

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
11 DE 353339 A1

21 Aktenzeichen: P 35 33 339.1  
22 Anmeldetag: 16. 9. 85  
43 Offenlegungstag: 26. 3. 87

51 Int. Cl. 4:  
H 01 R 43/16  
H 01 R 43/20  
H 01 R 9/09  
H 01 R 13/41

Behördeneigentum

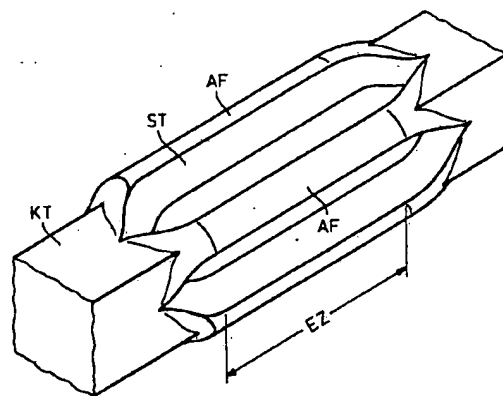
DE 353339 A1

71 Anmelder:  
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

72 Erfinder:  
Pelzl, Leo, 8150 Holzkirchen, DE

54 Verfahren zur Herstellung von Einpreßzonen für Kontaktteile

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Einpreßzonen für Kontaktteile, insbesondere für Verbindungselemente von Steckkontaktleisten, zur Durchkontaktierung, wobei die Kontaktteile einen rechteckigen, vorzugsweise quadratischen Querschnitt aufweisen und die Einpreßzonen durch federnde Stege gebildet sind. Die Kontaktteile (KT) werden im Bereich der Einpreßzonen (EZ) an den Längsseiten des quadratischen Querschnitts durch ein Preßwerkzeug (PW) abgerundet und mit einem Mehrschneidenwerkzeug (SW) derart bearbeitet, daß eine die Anzahl von Schneiden entsprechende Zahl von Stegen (ST) gleichen Querschnitts und gleicher Länge entstehen. Derartige Einpreßzonen sind für Verbindungselemente von Steckkontakten vorgesehen.



DE 353339 A1

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Einpreßzonen für Kontaktteile, insbesondere für Verbindungselemente von Steckkontaktleisten, zur Durchkontaktierung, wobei die Kontaktteile einen rechteckigen, vorzugsweise quadratischen Querschnitt aufweisen und die Einpreßzonen durch federnde Stege gebildet sind, **gekennzeichnet durch** die Kombination der Merkmale

1.1 die Kontaktteile (KT) werden im Bereich der Einpreßzone (EZ) durch ein Preßwerkzeug (PW) derart verformt, daß die einander diagonal gegenüberliegenden Längskanten der Kontaktteile (KT) annähernd im Radius des halben Diagonalmaßes abgerundet sind,

1.2 die Kontaktteile (KT) werden im Bereich der Einpreßzone (EZ) durch ein in Richtung zur Mittelnachse der Kontaktteile (KT) wirkendes Mehrschneidenwerkzeug (SW) derart bearbeitet, daß eine die Anzahl der Schneiden entsprechende Zahl von federnden Stegen (ST) gleichen Querschnitts und gleicher Länge entstehen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Kombination der Merkmale

2.1 das Mehrschneidenwerkzeug (SW) enthält jeweils zwei sich gegenüberliegende Schneiden, die rechtwinklig zueinander angeordnet sind,

2.2 das Mehrschneidenwerkzeug (SW) wird derart in Eingriff gebracht, daß die abgerundeten Längskanten der Kontaktteile (KT) eine für die Einpreßzone (EZ) maximale Anlagefläche (AF) bilden

3. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Kombination der Merkmale

3.1 das Mehrschneidenwerkzeug (SW) enthält drei im gleichen Winkel zueinander angeordnete Schneiden

3.2 das Mehrschneidenwerkzeug (SW) wird derart in Eingriff gebracht, daß die abgerundeten Längskanten der Kontaktteile (KT) eine für die Einpreßzone (EZ) maximale Anlagefläche (AF) bilden.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Einpreßzonen für Kontaktteile, insbesondere für Verbindungselemente von Steckkontaktleisten, zur Durchkontaktierung, wobei die Kontaktteile einen rechteckigen, vorzugsweise quadratischen Querschnitt aufweisen und die Einpreßzonen durch federnde Stege gebildet sind.

Derartige Kontaktteile sind beispielsweise für Verbindungselemente vorgesehen, an deren freien Ende ein Anschlußdraht im sogenannten Wrap-Verfahren angebracht ist, der die elektrische Verbindung zwischen der Verkabelung und den in der Durchkontaktierung im Einpreßbereich gehaltenen Kontaktteil darstellt. Zur Herstellung solcher Einpreßzonen ist es bekannt, die in der Regel rechteckigen Querschnitte dieser Kontaktteil-

le in der Einpreßzone durch Schneidwerkzeuge so zu verformen, daß mehrere Teilsegmente über das Maß des eigentlichen Querschnittes hinaus federnde Stege bilden, die innerhalb der Durchkontaktierung mit ihren Außenkonturen die elektrisch leitende Verbindung durch eine kraftschlüssige Verbindung mit dem leitfähigen Material der Durchkontaktierung bilden. Die Teilsegmente der so bearbeitenden Kontaktteile, deren Querschnittskantenlängen in der Größenordnung von 0,5 bis 0,7 mm liegen, weisen ebenfalls gradlinige Teilquerschnitte auf, die beim Einpreßvorgang entsprechend verkanten, so daß die zwei, maximal drei federnden Stege entsprechend dem Widerstand der Leibung der Durchkontaktierung mehr oder weniger flächengleich die leitende Verbindung herstellen.

Dieser Art der Verformung beim Preßvorgang läßt neben der unterschiedlichen Druckbeanspruchung an der Leibung der Durchkontaktierung zusätzlich Torsionskräfte entstehen, die den ungleichen Spannungsverlauf im Bereich der Einpreßzone zusätzlich ungünstig beeinflussen. Auch bei engen Toleranzen im bezug auf die Abstimmung des Durchmessers der Durchkontaktierung mit dem sich in der Einpreßzone über das eigentliche Querschnittsmaß des Kontaktteils hinaus erweiternden Querschnitt durch die federnden Stege treten wiederholt Beschädigungen, insbesondere beim Aufstecken von Mehrlagen-Leiterplatten, auf. Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, ein Verfahren anzugeben, das die federnden Stege der Kontaktteile so ausgestaltet, daß die geschilderten Nachteile — ungleicher Spannungsverlauf mit zusätzlicher Torsionsbeanspruchung im Einpreßbereich — weitestgehend vermieden werden und daß darüberhinaus die Sicherheit der Kontaktgabe in der Einpreßzone wesentlich erhöht ist. Erfindungsgemäß wird dies durch die Kombination der Merkmale 1.1 und 1.2 erreicht.

Mit dem in Richtung zur Mittelnachse der Kontaktteile einwirkenden Mehrschneidenwerkzeug wird also erreicht, daß die entsprechend der Anzahl der Schneiden vorhandenen Stege einen gleichen Querschnitt aufweisen und daß die Längskanten durch den vorangegangenen Arbeitsgang mit dem Preßwerkzeug annähernd im Radius des halben Diagonalmaßes des unbearbeitenden Querschnitts der Kontaktteile abgerundet ist. Die somit entstehenden federnden Stege sind dadurch mit ihrer Außenkontur so an die Leibung der Durchführungsbohrung angepaßt, daß die beim Einpreßvorgang auftretenden Einpreßkräfte gleichmäßig und symmetrisch auf die Leibung der Durchkontaktierung einwirken. Als wesentlich für die Erfindung ist anzusehen, daß mit der Abrundung der Längskanten der Kontaktteile beim Einpressen derselben in die Durchkontaktierung keine Torsionskräfte mehr entstehen. Dadurch wird die Spannungsbeanspruchung auf die Leibung der Durchkontaktierung weiter herabgesetzt, so daß die Anwendung bei Mehrlagen-Leiterplatten und auch der nachträgliche Austausch von schadhafte Kontaktteilen erheblich erleichtert ist.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Mehrschneidenwerkzeug jeweils zwei sich gegenüberliegende Schneiden enthält, die rechtwinklig zueinander angeordnet sind und daß das Mehrschneidenwerkzeug derart in Eingriff gebracht wird, daß die abgerundeten Längskanten der Kontaktteile eine für die Einpreßzone maximale Anlagenfläche bilden. Damit werden die vier Schneiden des Mehrschneidenwerkzeugs also im nicht abgerundeten Bereich der Querschnittskontur des Kontaktteils in Ein-

griff gebracht und erhalten somit die gewünschte Ab-  
rundung und damit die exakte Anpassung an die Kontur  
der Leibung der Durchkontaktierung.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung  
der Erfindung ist vorgesehen, daß das Mehrschneiden-  
werkzeug drei im gleichen Winkel zueinander angeord-  
nete Schneiden enthält, die ebenfalls derart in Eingriff  
gebracht werden, daß die abgerundeten Längskanten  
der Kontaktteile eine für die Einpreßzone maximale  
Anlagefläche bilden. Mit dieser Maßnahme kann das  
Anpressen und die Kontaktgabe zusätzlich vergrößert  
werden, da die drei Stege mit maximaler Anlagefläche  
an die Leibung der Durchkontaktierung angepreßt wer-  
den.

Das erfinderische Verfahren wird in einem figürlich  
dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert, in  
dem die

Fig. 1 bis 3 die schrittweise Verformung der Kontakt-  
teile darstellen, während die

Fig. 4 ein vollständiges Kontaktteil in perspektivi-  
scher Darstellung zeigt.

Die Fig. 1 läßt den Querschnitt eines Kontaktteils *KT*  
erkennen, dessen Querschnittskantenlänge in der Grö-  
ßenordnung von 0,5 bis 0,7 mm liegen.

In der Fig. 2 ist das Preßwerkzeug *PW* angedeutet,  
daß mit dem in Pfeilrichtung bewegbaren Preßformen  
die Längskanten des in Fig. 1 dargestellten Kontaktteil-  
es *KT* abrundet. Das Maß der Abrundung, d. h. sowohl  
das Radienmaß der Abrundung als auch der radiale Vor-  
schub des Preßwerkzeuges, hängt unmittelbar mit dem  
Durchmesser der Bohrung der Durchkontaktierung zu-  
sammen und beträgt annähernd dem Radius des halben  
Diagonalmaßes des Kontaktteiles.

In der Fig. 3 ist das Mehrschneidenwerkzeug *SW* in  
der Arbeitsstellung dargestellt, wobei die vier Schnei-  
den — angedeutet durch die Pfeilrichtungen — in Rich-  
tung zur Mittelachse des Kontaktteiles geführt werden,  
so daß sich in diesem Ausführungsbeispiel vier federnde  
Stege *ST* bilden, die einen gleichen Querschnitt und glei-  
che Länge innerhalb des Kontaktteiles *KT* aufweisen.

Die Fig. 4 zeigt das Kontaktteil *KT* in perspektivi-  
scher Darstellung, in der die Einpreßzone *EZ* dargestellt  
ist, die durch die Anlagefläche *AF* der einzelnen Stege  
*ST* gebildet wird.

Kontaktteile mit drei oder mehr als vier Stegen kön-  
nen in gleicher Weise hergestellt werden, sofern die  
Schneiden des Mehrschneidenwerkzeuges jeweils auf  
die Mittelachse der Kontaktteile ausgerichtet sind.

50

55

60

65

3533339

1/1

Nummer:

35 33 339

Int. Cl.<sup>4</sup>:

H 01 R 43/16

Anmeldetag:

16. September 1985

Offenlegungstag:

26. März 1987

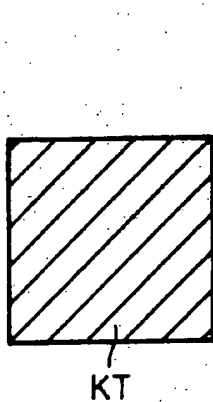


FIG 1

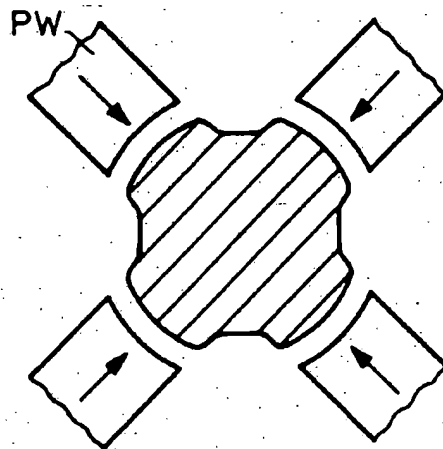


FIG 2

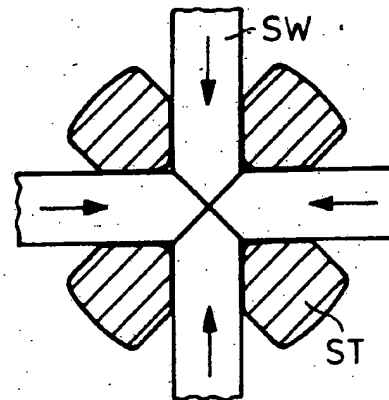


FIG 3

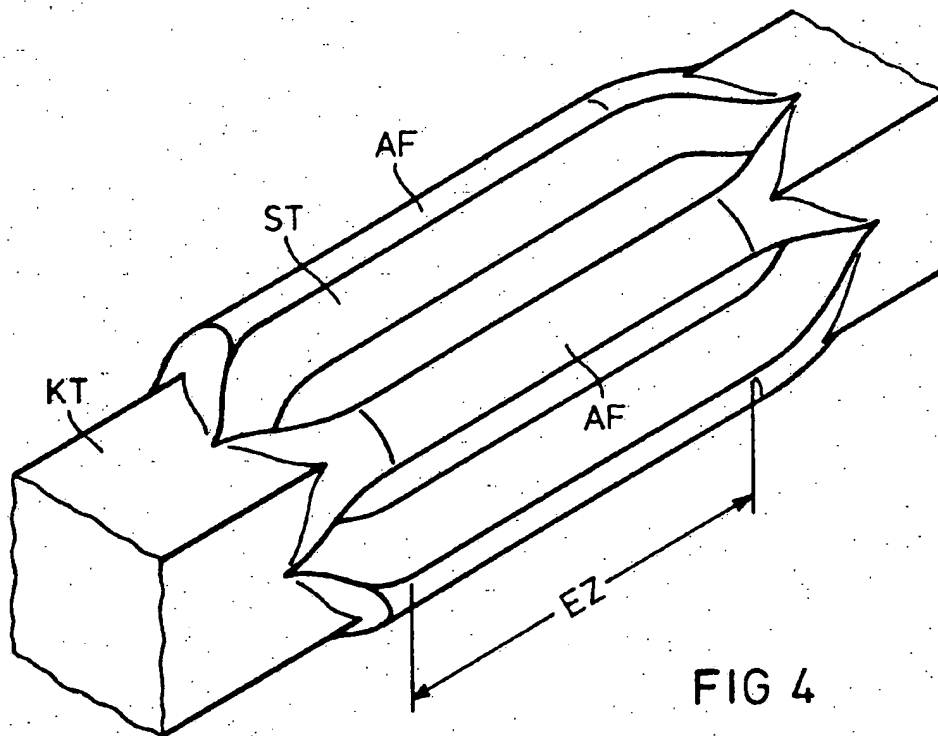


FIG 4